

PAT-NO: JP354029559A
DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 54029559 A
TITLE: SCRIBING MACHINING METHOD
PUBN-DATE: March 5, 1979

INVENTOR-INFORMATION:
NAME
AOYAMA, HIROSHI

ASSIGNEE-INFORMATION:
NAME COUNTRY
NEC CORP N/A

APPL-NO: JP52095936
APPL-DATE: August 9, 1977

INT-CL (IPC): H01L021/302, H01L021/78

ABSTRACT:

PURPOSE: To avoid the scattering and adhering of silicon fine particles and the generation of side wave band, by deepening the gooves with the radiations of laser light, after forming shallow grooves with diamond blade scribing method, when dividing a wafer on which semiconductor elements are formed into pellets.

COPYRIGHT: (C)1979,JPO&Japio

⑨日本国特許庁

⑩特許出願公開

公開特許公報

昭54—29559

⑤Int. Cl.²

識別記号

⑥日本分類

庁内整理番号

④公開 昭和54年(1979)3月5日

H 01 L 21/302

99(5) A 04

7113—5F

6123—5F

発明の数 1

審査請求 未請求

H 01 L 21/78

(全 3 頁)

⑭スクライブ加工方法

東京都港区芝五丁目33番1号

日本電気株式会社内

⑲特 願 昭52—95936

⑰出 願 人 日本電気株式会社

⑳出 願 昭52(1977)8月9日

東京都港区芝五丁目33番1号

㉑発 明 者 青山弘

㉒代 理 人 弁理士 内原晋

明 細 書

1. 発明の名称

スクライブ加工方法

2. 特許請求の範囲

多数の半導体素子を有するウエハをペレットに分割する為に深い溝を形成するスクライブ加工方法において、前記ウエハにダイヤモンドブレード・スクライビング法により溝を形成した後、前記溝の底面部にレーザ光を照射して更に深く溝を形成することを特徴とするスクライブ加工方法。

3. 発明の詳細な説明

本発明は半導体集積回路等の製造に於いて、ウエハ上に数多く作られた素子を各単体(ペレット)に分割する為にウエハに深い溝を切る工程に関するものである。

現在、一般的に用いられているウエハスクライブ加工方法は、ダイヤモンドポイント・スクライ

ピング、レーザ・スクライピング及びダイヤモンドブレード(blade)・スクライピングに大別できる。これらのスクライピング加工方法にはそれぞれ一長一短がある。つまり、ダイヤモンドポイント・スクライピングは、ペレットサイズの比較的大きなものにはかなりの効果が得られるが、このスクライブ加工は、ウエハ表面から10数μm程度の加工深さであり、プレーキング性を良くする為にスクライブ加工前にウエハ基板の裏面除去工程等を必要としている。しかしながら、切断エッジが不安定で素子の端が欠けたり、クラックが延びて不良となるなど歩留り精度、生産性などに多くの問題を持っている。レーザ・スクライピングについては、作業性がかなり優れていること、つまりスクライピング工程に於ける作業者による個人差が出にくく、また高速度でスクライピングできる為稼働性が上がること、更にダイヤモンドポイントやダイヤモンドブレードによるスクライピングと違い非接触加工の為、ワックス等によるウエハを固定すること無しに、ウエハ割れを起さ

ずある程度まで深く加工できること、更にウエハ材質の多様化に容易に追随できる等の特長を持っている。これに対して問題点として、スクライプ加工時にウエハ表面にシリコン等の飛散微粒が^{3/}附着すること、スクライプライン両端の盛り上がりいわゆる側波帯の現象が起こることである。ダイヤモンドブレード・スクライピングについては加工深さがかなり深く取れ完全切断も可能であること、またレーザ・スクライピングと比較してウエハ表面に附着する汚れが少ない等があげられるがブレードの消耗が早いこと、スクライプ速度をレーザ・スクライピングほど上げられないこと、更に作業性についてもレーザ・スクライピングに及ばない等の問題点を持っている。以上のように、上記3つの方法のいずれも種々の欠点を有し、半導体装置の製造におけるスクライプ工程に適用した場合に十分な成果を上げることができず、きわめて不満足なものであった。

本発明の目的は、上記の諸欠点を解消し、半導体装置の製造に最適なスクライプ加工方法を提供

するものである。

以下本発明のスクライプ加工方法について図面を用いて説明する。第1図に示すウエハ1に、先ずダイヤモンドブレードによるスクライピングを行なって第2図の様に溝2を形成する。次に前記溝2の底面部にレーザ光を照射させ、第3図に示す様に更に深く加工して溝3を形成する。

つまりこのスクライプ加工方法は、ダイヤモンドブレード・スクライピングに於いてあえて深く加工せず、ブレードの消耗や力の負担を少なくしその反面スクライプ速度を従来より上げるといふ方法をとっている。更にレーザ・スクライピングに於いては、先に加工したダイヤモンドブレード・スクライピングによる加工溝の底面部にレーザ光を照射させ、従来通りの高速度でスクライプ加工するという方法をとっている。

このスクライプ加工方法をとることによって、ダイヤモンドブレード・スクライピングだけで最終的加工深さにする場合における、機械的加工方法であるが故にウエハに力の負担が加わりウエハ

割れやブレードの消耗、破損を導びく為加工速度を上げられないという問題点を大幅に改善することができる。また 本発明のスクライプ加工方法では、先に加工したダイヤモンドブレード・スクライピングによる加工溝を利用してレーザ・スクライピングを行なうために、レーザ・スクライピング時に発生するシリコン微粒等のウエハ表面への飛散、^{3/}附着や、ウエハ表面のスクライプラインにそって発生する側波帯の発生を防ぐことができる。そして更にレーザ・スクライピングは非接触加工の為、ウエハ割れを起すことなくある程度まで深く加工することができること、また加工速度も従来通り高速度で行ない作業性の面での特長をも生かしているものである。

本発明のスクライプ加工方法を用いて、厚さ約360 μ m程度のシリコンウエハにダイヤモンドブレード・スクライピング法によって、約200 μ mの深さの溝を形成した後、レーザ・スクライピング法で約100 μ mの深さの溝を形成した結果、ウエハに何らの損傷も与えることなく、スクライプ

加工ができ、しかもレーザ光だけによる加工と比較してはるかにシリコンの飛散微粒のウエハ表面の^{3/}附着が少なく、また側波帯の現象もなくスクライプ加工ができることを確認している。

4. 図面の簡単な説明

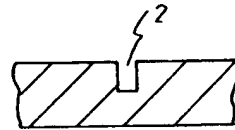
第1図～第3図は本発明のスクライプ加工方法説明するためのウエハの断面図である。

1……ウエハ、2……ダイヤモンドブレード・スクライピング法による加工溝、3……レーザ・スクライピング法による加工溝。

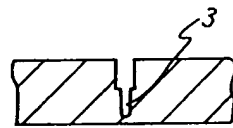
代理人 弁理士 内 原 晋



第 1 図



第 2 図



第 3 図